



ISSN: 2145-5333

Vol. 2 No. 1, diciembre de 2010 pp. 31-42

ARTÍCULO ORIGINAL

Recibido para publicación: noviembre 02 de 2010.
Aceptado en forma revisada: diciembre 02 de 2010.

Análisis epidemiológico de infecciones nosocomiales en cuatro instituciones de servicios de salud de ii y iii nivel Valledupar/Colombia, 2009-2010

Epidemiological analysis of nosocomial infections in four health services institutions of ii and iii level Valledupar / Colombia, 2009-2010

Guevara, Darling;¹ [García Shirley](#);² [Díaz, Anderson](#)³

RESUMEN

Introducción: La infección nosocomial es un problema sumamente costoso y potencialmente prevenible; se consideran adquiridas intrahospitalariamente (nosocomiales) aquellas que no se encontraban presentes o en incubación al tiempo del ingreso hospitalario y aquellas desarrolladas dentro de los primeros 30 días postquirúrgicos. Las infecciones nosocomiales constituyen un problema para las instituciones de salud el cual también es un indicador para determinar la calidad de atención que reciben los pacientes asociado con la morbilidad, mortalidad y costos hospitalarios por estos eventos. Una infección nosocomial es aquella documentada clínicamente después de 48 horas de estancia en el hospital y que no estaba presente al ingreso del paciente. **Objetivo:** Conocer la epidemiología de las infecciones nosocomiales identificando los principales factores de riesgo como: edad, sexo, sitios anatómicos, especialidad quirúrgica, microorganismos involucrados, tipo de infección o herida de tres (3) instituciones de salud privadas y la prevalencia de infecciones de una (1) entidad de salud pública de la ciudad de Valledupar/Colombia. **Materiales y Métodos:** Estudio descriptivo retrospectivo con un componente analítico, cuyos datos fueron recolectados durante enero del 2009 a enero del 2010, cuyas fuentes primarias fueron las historias clínicas. Con una población de 36.604 operados, los datos se analizaron por medio del programa Epi Info y Statgraphics Centurión Plus para el análisis descriptivo y correlacional utilizando un nivel de confianza del 95% y 99% y un valor de $p < 0.05$. **Resultados:** Se encontró una prevalencia de infecciones

¹ Esp. Diseño y Evaluación de Proyectos de Inversión Social. Universidad Popular del Cesar.

² Esp. En Epidemiología. Docente Programa de Instrumentación Quirúrgica, Facultad Ciencias de la Salud, Integrante del Grupo Investigador ARGOS Quirúrgico. Corporación Universitaria Rafael Núñez.

³ MSc. Ciencias Básicas Biomédicas. Docente Programa de Instrumentación Quirúrgica, Facultad Ciencias de la Salud, Integrante del Grupo Investigador ARGOS Quirúrgico. Corporación Universitaria Rafael Núñez.

Correspondencia: anderson.diaz@curnvirtual.edu.co

nosocomiales en las instituciones de salud privadas de 3.5 por cada 1000 pacientes operados, la prevalencia de la institución pública fue de 15.6 y una tasa de prevalencia global de 8.23. **Conclusión:** Caracterizar la epidemiología de las infecciones nosocomiales, ofrece un enorme potencial para prevenir estas infecciones, debatir costos y tratar de reducir la mortalidad, siempre y cuando se mejore la calidad en la atención médica quirúrgica a los pacientes.

Palabras Claves: Infecciones nosocomiales, paciente, cirugía, prevalencia, epidemiología.

ABSTRACT

Introduction: Nosocomial infection is a problem very costly and potentially preventable, are considered hospital acquired (nosocomial) those that were not present or incubating at the time of hospital admission and those developed within the first 30 days postoperative. Nosocomial infections are a problem for the health institutions which is also an indicator to determine the quality of care received by patients associated with morbidity, mortality and hospital costs for these events. A nosocomial infection is clinically documented that after 48 hours of hospital stay and was not present on admission of the patient. **Objective:** Understand the epidemiology of nosocomial infections by identifying key risk factors such as age, sex, anatomical sites, surgical specialty, microorganisms involved, type of infection or injury of three (3) private health institutions and the prevalence of infection (1) public health agency of the city of Valledupar / Colombia. **Materials and Methods:** Retrospective descriptive study an analytical component whose data were collected during January 2009 to January 2010, whose primary sources were the medical records. With a population of 36,604 operations, the data were analyzed using Epi Info program and Centurion Statgraphics Plus for descriptive and correlation analysis using a confidence level of 95% and 99% and a value of $p < 0.05$. **Results:** The prevalence of nosocomial infections in private health institutions from 3.5 per 1000 operated patients, the prevalence of public institutions was 15.6 and an overall prevalence rate of 8.23. **Conclusions:** To characterize the epidemiology of nosocomial infections, has enormous potential to prevent these infections, discuss costs and try to reduce mortality, as long as they improve the quality of surgical care to patients.

Keywords: Cross infections, patient, surgery, prevalence, epidemiology.

INTRODUCCIÓN

Existen definiciones diferentes para las infecciones nosocomiales donde los factores que intervienen también parecen ser diversos como diversa es la población, lo cual hace difícil su comparación [1-2]. La infección nosocomial es un problema sumamente costoso y potencialmente prevenible [3-5]. Sólo se consideran adquiridas intrahospitalariamente aquellas que no se encontraban presentes o en incubación al tiempo del ingreso hospitalario y aquellas desarrolladas dentro de los primeros 30 días postquirúrgicos.

Estudios a nivel mundial mencionan que los factores que se encuentran asociados se relacionan con el tipo de microorganismo causativo de la infección asociados con otros factores como: el estado nutricional del paciente, sitio operatorio, gravedad de las heridas, medidas de antisepsia durante el procedimiento quirúrgicos, entre otros [6-11].

Las infecciones nosocomiales son la principal y más costosa complicación intrahospitalaria en todo el mundo, con una prevalencia entre 8 y 17 por cada 100

egresos y como muchas publicaciones lo estiman, el costo esperado de una hospitalización ideal aumenta hasta siete veces cuando aparece una infección durante el proceso de la atención médica o quirúrgica del paciente [12]. Las infecciones nosocomiales constituyen un problema para las instituciones de salud y es un indicador en la calidad de atención de los pacientes asociado con la morbilidad, mortalidad y costos hospitalarios [13].

CSV: Vol. 2 No.1 Año 2010.

La morbilidad es variable entre diferentes instituciones y naciones, por depender de múltiples factores como: la edad de los pacientes, complejidad de las patologías, tipo de procedimiento quirúrgico, región anatómica a operar, entre otros factores, donde estos determinan que las tasas de prevalencia no puedan ser comparables entre las diferentes instituciones [14].

Un componente fundamental en los programas de prevención y control de las infecciones nosocomiales es la vigilancia rutinaria lo cual no se cumple a plenitud en las instituciones de salud, esto permitiría conocer la real magnitud en cada institución de salud de las infecciones nosocomiales y poder realizar investigaciones epidemiológicas para determinar sus verdaderas causas y así identificar e implementar medidas de prevención y control [14]. Los estudios de prevalencia son un instrumento epidemiológico muy útil en estos programas de vigilancia epidemiológica de infecciones nosocomiales.

El propósito de esta investigación fue aumentar los conocimientos sobre el impacto de las infecciones nosocomiales, ayudar en el desarrollo de pautas locales e internacionales para la diagnosis y el tratamiento y facilitar la asignación de recursos de una manera adecuada y apropiada a la ayuda en el diseño de estrategias de intervención con el desarrollo de un programa multicéntrico de infecciones nosocomiales en la ciudad de Valledupar.

Por tanto, el objetivo de esta investigación fue el de conocer la epidemiología de las infecciones nosocomiales identificando los posibles factores de riesgo como: edad, sexo, sitios anatómicos, especialidad quirúrgica, microorganismos involucrados, tipo de infección, las cuales están documentadas con base en las definiciones operacionales que se utilizan en las tres instituciones privadas participantes, y la prevalencia de infecciones con la participación del hospital público de III nivel de la ciudad de Valledupar/Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico retrospectivo, durante enero del 2009 a enero del 2010, cuyas fuentes primarias fueron las historias clínicas. Los criterios de inclusión fueron pacientes infectados que cumplieran con más de cuatro criterios del CDC, se excluyeron del estudio pacientes que reportaron episodios de infección antes del ingreso a cirugía.

Se utilizó una población total de 22.257 pacientes de tres instituciones privadas y 13.347 pacientes de una entidad pública, para un total de 36.604 pacientes.

Los datos se analizaron por medio del programa STATGRAPHICS Centurión Plus 5.1, con un nivel de confianza del 95% y un nivel de error del 0.05% para el análisis descriptivo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características generales de la población estudiada

El estudio se llevó a cabo en tres instituciones de salud de II y III nivel de complejidad con una población total de pacientes de 22.257 donde 41 mujeres, es decir un 53.25% presentaron algún tipo de infección nosocomial y 36 hombres, el 46.75% poseían algún tipo de infección nosocomial, con edades entre 12 a 91 años de edad (ver tabla 1 y 2).

Tabla 1. Edad de pacientes infectados de tres clínicas privadas de la ciudad de Valledupar.

Conteo	77
Promedio	36,8312
Media	32
Moda	28
Media Geometrica	33,3079
Varianza	298,905
Desviación Estanda	17,2889
Error Estandar	1,97025
Minimo	12
Maximo	91
Rango	79

Fuentes: Datos suministrados por las tres clínicas privadas.

Tabla 2. Sexo de Pacientes Infectados

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum, Rel. Frequency
1	F	41	0,5325	41	0,5325
2	M	36	0,4675	77	1,0000

Fuentes: Datos suministrados por tres (3) clínicas privadas.

Prevalencia de Infección Nosocomial

De los 22.257 pacientes estudiados en las clínicas privadas se encontraron 77 pacientes con infección nosocomial para una prevalencia de 3,45 de 1000 pacientes operados. Con relación a la prevalencia de infecciones en el sexo femenino se encontró que de 12.146 mujeres operadas 41 de ellas se infectaron para una prevalencia de (3.4) por cada 1000 mujeres operadas, con relación al sexo masculino se operaron 10.101 de los cuales 36 resultaron con algún tipo de infección nosocomial para una prevalencia de (3.5) por cada 1000 pacientes operados (ver cuadro 1).

CSV: Vol. 2 No.1 Año 2010.

Cuadro 1. Calculo de Prevalencia

Tipo de prevalencia	Población Total	No. Pacientes Infectados	Calculo	Constante
Clínica Privada	22.257	77	3.4596	1000
Femenino	12.146	41	3.4	1000
Masculino	10.101	36	3.5	1000
Entidad Publica	14.347	224	15.61	1000
Prevalencia Global	36.604	378	10.30	1000

Fuente: Datos suministrados por tres (3) clínicas privadas y una entidad pública.

La institución de salud pública brindó sus datos de infecciones nosocomiales del mismo intervalo de tiempo de los datos recolectados en las instituciones privadas.

La entidad operó alrededor de 14.347 pacientes con 224 infectados para una prevalencia de infecciones nosocomiales de 15,61 por cada 1000 pacientes operados, como se observa en el cuadro 1.

La prevalencia global de las instituciones privadas y públicas de 36.604 pacientes operados de los cuales se infectaron 378 pacientes da como resultado un 10,3 por cada 1000 pacientes operados de las instituciones privadas y públicas (ver cuadro 1).

Sitios de Infecciones Nosocomiales

Las localizaciones de los sitios anatómicos con mayor predisposición encontrados fueron el abdomen con un 58.44%, mamas con un 7.79%, miembro inferior derecho con 11.69%, miembro superior derecho con un 6.49%, antebrazo derecho con 5.19% seguidos de otros sitios anatómicos, (ver tabla 3).

Tabla 3. Sitios anatómicos con infección en tres clínicas privadas.

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	ABDOMEN	45	0,5844	45	0,5844
2	ANTEBRAZO DERECHO	4	0,0519	49	0,6364
3	ANTEBRAZO IZQUIERDO	1	0,0130	50	0,6494
4	COLUMNA	1	0,0130	51	0,6623
5	GLUTEOS	1	0,0130	52	0,6753
6	LAB INF	1	0,0130	53	0,6883
7	LABIOS MAYORES	2	0,0260	55	0,7143
8	MAMAS	6	0,0779	61	0,7922
9	MIEMBRO INFERIOR DER	9	0,1169	70	0,9091
10	MIEMBRO INFERIOR IZQ	2	0,0260	72	0,9351
11	MIEMBRO SUPERIOR DER	5	0,0649	77	1,0000

Fuente: Datos suministrados por tres (3) clínicas privadas.

Especialidades Quirúrgicas

Las especialidades identificadas con infecciones nosocomiales fueron: cirugía general con 29.87%, ortopedia con 27.27%, ginecología con un 28.57%, cirugía plástica con 12.99% y neurocirugía con un 1.3% (ver tabla 4).

Tabla 4. Especialidades quirúrgicas en tres clínicas privadas.

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	CX GENERAL	23	0,2987	23	0,2987
2	CX ORTOPEDICA	21	0,2727	44	0,5714
3	CX PLASTICA	10	0,1299	54	0,7013
4	GINECOLOGIA	22	0,2857	76	0,9870
5	NEUROCIRUGIA	1	0,0130	77	1,0000

Fuente: Datos suministrados por tres (3) clínicas privadas.

Tipos de Infecciones presentadas en los pacientes

Se encontraron varios tipos de infecciones en los pacientes: sepsis por herida con un 37.66%, secreción de la herida un 31.17%, infección del sitio operatorio un 14.29%, peritonitis un 10.39%, infección de tejidos blandos un 3.90%, prótesis infectada un 1.3% y secreción de líquido con un 1.3% (ver tabla 5).

Tabla 5. Tipos de infecciones en tres clínicas privadas

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	INFECCION SITIO OPERATORIO	11	0,1429	11	0,1429
2	INFECCION TEJIDOS BLANDOS	3	0,0390	14	0,1818
3	PERITONITIS	8	0,1039	22	0,2857
4	PROTESIS INFECTADA	1	0,0130	23	0,2987
5	SECRECION HERIDA	24	0,3117	47	0,6104
6	SECRECION LIQUIDO	1	0,0130	48	0,6234
7	SEPSIS HERIDA	29	0,3766	77	1,0000

Fuente: Datos suministrados por tres (3) clínicas privadas.

Microorganismos Identificados

Con respecto a los microorganismos identificados en las infecciones presentadas en los pacientes, un 25.97% eran del tipo *Pseudomona aeruginosa*, 22.08% fueron *Staphylococcus aureus*, 11.69% *Escherichia coli*, 16.88% *Enterobacter* y 7.79% *Klebsiella spp* (ver tabla 6).

Tabla 6. Microorganismos identificados

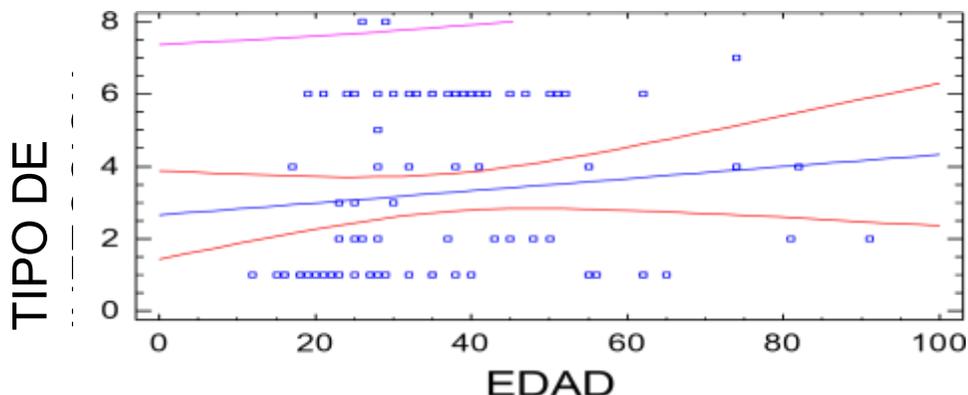
Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	Klebsiella spp	6	0,0779	6	0,0779
2	ENTEROBACTER	13	0,1688	19	0,2468
3	Escherichia coli	9	0,1169	28	0,3636
4	NO REPORTA CULTIVO	12	0,1558	40	0,5195
5	PSEUDOMONA AERUGINOS	20	0,2597	60	0,7792
6	STAPHYLOCOCOS AUREUS	17	0,2208	77	1,0000

Fuente: Datos suministrados por tres (3) clínicas privadas.

CSV: Vol. 2 No.1 Año 2010.

Al realizar la posible correlación de las variables como la edad, el género, la especialidad quirúrgica y el sitio anatómico con la presencia de infección y el tipo de microorganismos identificados se encontró que al correlacionar la edad de los pacientes con el tipo de infección se encontró una $p=0.2736$, lo cual indica que no hay una relación estadísticamente significativa entre la edad de los pacientes y el tipo de infección que estos pudiesen llegar a presentar, con un nivel de confianza del 95% (ver figura 1).

Figura 1. Edad vs. Tipo de infección

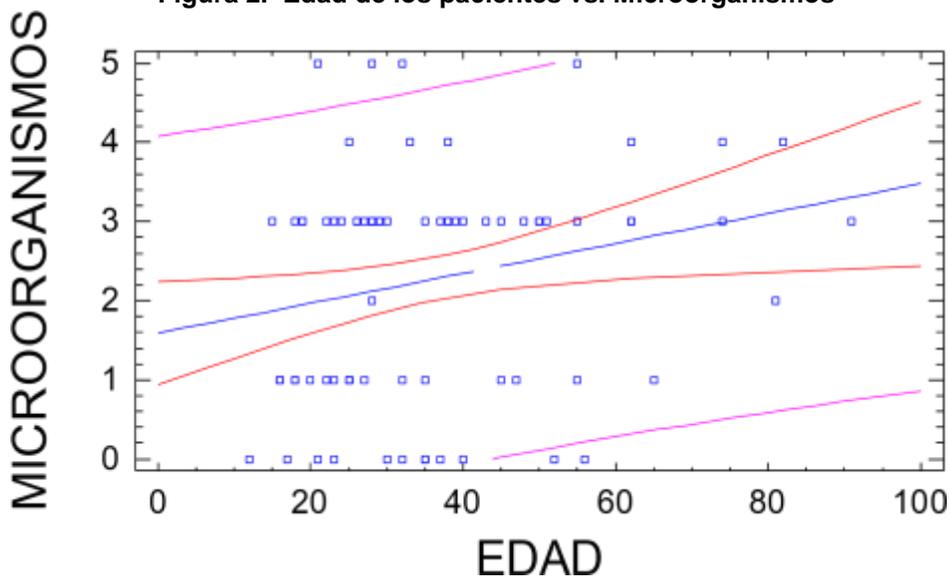


Fuente: Datos

suministrados por tres (3) clínicas privadas.

Al realizar la correlación de la edad con el tipo de microorganismos se encontró un valor de $p= 0.05$ con un nivel de confianza del 95%. A medida que aumenta la edad pudiese haber una mayor predisposición de infección nosocomial sobre todo por bacterias anaeróbicas como el *Enterobacter* (ver figura 2).

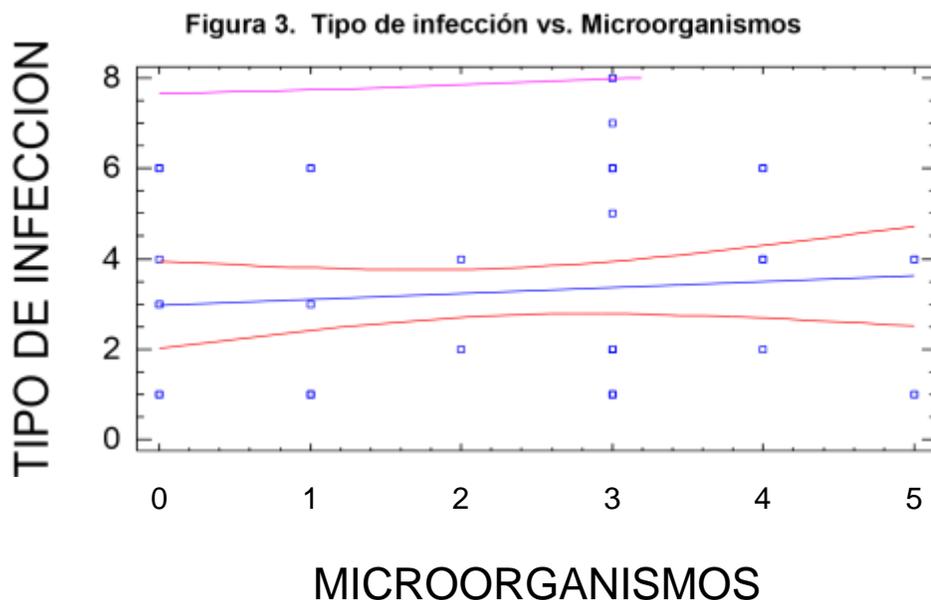
Figura 2. Edad de los pacientes vs. Microorganismos



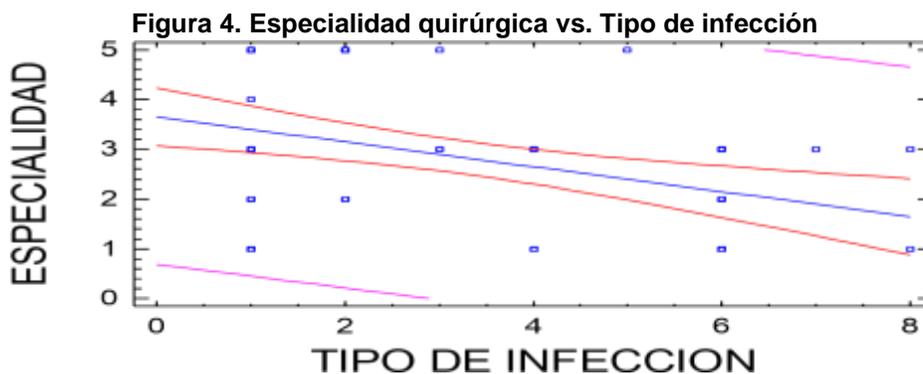
Fuente: Datos suministrados por tres (3) clínicas privadas.

Al realizar la correlación entre el tipo de infección y los microorganismos identificados se encontró una $p=0.001$, con un nivel de confianza del 95% (ver figura 3). La correlación

entre la especialidad quirúrgica con el tipo de infección se encontró $p=0.001$ con un nivel de confianza del 99% (ver figura 4).



Fuente: Datos suministrados por tres (3) clínicas privadas.

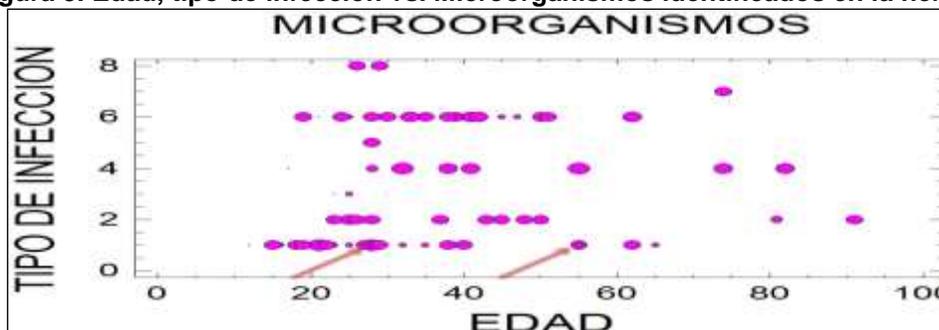


Fuente: Datos suministrados por tres (3) clínicas privadas.

Al correlacionar la edad con el tipo de infección y el microorganismo presente no se encontró ninguna asociación significativa, sin embargo, al analizar la figura se encontró una relación sin distinción de edades entre la sepsis por herida identificándose en esta el *Staphylococcus aureus* (ver figura 5).

Algunas revisiones sobre los métodos para mejorar la calidad de los servicios clínicos-asistenciales señalan que la colaboración interinstitucional es una estrategia para obtener avances importantes en la calidad de la atención [15].

Figura 5. Edad, tipo de infección vs. Microorganismos identificados en la herida



Fuente: Datos suministrados por tres (3) clínicas privadas.

Debido al tipo de estudio de la presente investigación, los resultados presentados podrían tener ciertas limitaciones, empezando porque las tasas de prevalencia dependen de manera directa de la incidencia y del tiempo de la infección condicionado al tipo de cirugía, incisión realizada, tiempo y área de estancia pre y postoperatoria, edad de los pacientes más que del área quirúrgica. En los análisis de regresión logística se nota que aunque la edad no tiene una relación significativa se observa que en extremos de edades <19 y >50 años aumenta la posibilidad de adquirir algún tipo de infección nosocomial por *Streptococcus pneumoniae* y *Staphylococcus aureus* debido al sistema inmunológico deficiente y al estado nutricional de los pacientes que ingresan a cirugía además de otros factores que inciden como el estrés causado por la sensación de abandono, entre otros (ver cuadro 2) [16].

Cuadro No 2. Análisis Correlacional de los posibles factores asociados con las infecciones nosocomiales

Análisis Anova Univariado		
VARIABLES CORRELACIONADAS	Valor de P <0.05	Intervalo de Confianza
Edad Vs Tipo de Infección	0.2736	90%
Edad Vs Microorganismos	0.05	90%
Tipo de Infección Vs Microorganismo	0.001	95%
Especialidad Quirúrgica Vs Tipo de Infección	0.001	99%
Edad Vs Tipo de Infección Vs Microorganismo	Ns	Ind

Ns: No significativo
Ind: Indeterminado

En relación con la especialidad; se encontró que la cirugía general, ginecología y cirugía plástica reportan una igual magnitud de infecciones nosocomiales reportados con una igual magnitud por otros autores [17].

En el presente estudio se encontró una prevalencia de las instituciones de salud privadas de 3,5 por cada 1000 pacientes operados; la prevalencia de la institución pública de 15,6 y una tasa de prevalencia global de 8,23 donde algunos estudios mencionan que no debe

superar el 2%. Otros autores reportan que la prevalencia de infecciones para algunas especialidades quirúrgicas no debe superar el 1% [18-20].

La mayoría de las instituciones de salud justifican el problema a la falta de recursos materiales y económicos, pero esto es sólo parte del problema, ya que la falta de procesos y mecanismos gerenciales para hacer un uso más eficiente de los pocos recursos disponibles se hace más necesario en esta sociedad globalizada e influenciada por el comportamiento del dinero a nivel nacional y sobre todo internacional.

Se requiere de manera rápida analizar, revisar y reflexionar de forma crítica la cultura de los profesionales que laboran en el área quirúrgica, romper la resistencia que estos tienen al cambio y organizar de mejor manera los recursos humanos con la creación de equipos funcionales de trabajo y adiestramiento con educación continuada al personal del área quirúrgica y también de otras áreas.

CONCLUSIÓN

El presente estudio enseña que no se necesita altos presupuestos para llevar a cabo investigaciones que contribuyan a brindar soluciones precisas y pertinentes en cuanto a las infecciones nosocomiales. Un instrumento de recolección de datos ajustados y bien aplicado representa una alternativa económica y práctica para caracterizar la epidemiología de las infecciones nosocomiales, permitiendo tomar acciones de control, sobre todo en hospitales y clínicas de la ciudad de Valledupar que no cuentan con recursos para establecer programas permanentes de vigilancia con un componente colectivo.

Es relevante subrayar que la mayoría de las instituciones no tabulan la información de los datos de una manera correcta, ya que no se basan en los estándares internacionales que faciliten la publicación de sus datos en revistas o para realizar estudios retro y prospectivos de una manera dinámica y rápida y es aún más difícil por la constitución de los datos desarrollar estudios de cohorte o de caso-control que ayuden a diseñar políticas y programas de intervención acordes con la realidad de las instituciones y predecir los sucesos antes de que sucedan por medio de definiciones operacionales de los factores que intervienen en los procesos infecciosos para reducir al máximo los errores de interpretación de datos y la mala clasificación y estandarización de las variables sobre todo cuando se requiere hacer comparaciones entre instituciones.

La información sobre tasas de infección de diferentes instituciones prestadoras de servicios de salud puede operar como un motivo para reducir la variabilidad entre las instituciones en cuanto a sus programas de vigilancia epidemiológica y la estandarización de las metas y objetivos así como de los programas de intervención.

La conformación de grupos de especialistas de diferentes áreas del campo de la salud entre instituciones ayudaría a establecer criterios que sirvan como punto de convergencia para la definición de indicadores y metas comunes, compartiendo experiencias exitosas con el diseño e innovación de nuevos programas preventivos basados en el consenso de las instituciones de salud participantes, al desarrollo de metodologías de seguimiento y evaluación bajo supervisión de grupos

CSV: Vol. 2 No.1 Año 2010.

interdisciplinarios que hacen parte de las diferentes instituciones de salud de la ciudad con la ilustración de metas y objetivos sujetos a verificación con periodicidad acorde a los tiempos en los cuales se realizan los mayores números de cirugías.

Las colaboraciones multicéntricas lograrían resultados beneficiosos que difícilmente podrían obtenerse en las instituciones prestadoras de servicios de salud de manera individual.

Caracterizar la epidemiología de las infecciones nosocomiales de la ciudad de Valledupar ofrece un enorme potencial para prevenir estas infecciones, debatir costos y tratar de reducir la mortalidad, siempre y cuando se mejora la calidad en la atención médica quirúrgica.

El impacto de la infecciones nosocomiales no sólo repercute en los costos, sino también en la muerte y discapacidad permanente o temporal de los pacientes, este debe ser un argumento suficiente para desarrollar programas que garanticen la calidad en el control y prevención de la infecciones nosocomiales.

La información que proporciona el presente estudio sobre la prevalencia de las infecciones nosocomiales permitirá registrar los avances de su control en las instituciones participantes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Panamericana de la Salud. El control de las enfermedades transmisibles. 18a edición, OPS, 2005. Disponible en: <http://publications.paho.org/product.php?productid=820&cat=0&page=1>
2. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report. Data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. [Am J Infect Control 2004; 32:470-85.](#)
3. Vegasí AA, Jodra VM, García ML. Nosocomial infection in surgery wards: a controlled study of increased duration of hospital stays and direct cost of hospitalization. [Eur Journal Epidemiology 1993; 9: 504-510](#)
4. De Lissovoy G, Fraeman K, Hutchins V, Murphy D, Song D, Vaughn B. Surgical site infection: Incidence and impact on hospital utilization and treatment costs. [Am J Infect Control 2009; 37: 38797.](#)
5. Weber WP, Zwahlen M, Reck S, Feder-Mengus C, Misteli H, Rosenthal R, et al. Economic burden of surgical site infections at a European university hospital. [Infect Control Hosp Epidemiol 2008; 29:623629.](#)
6. Guevara-Rodríguez M, Romero-Zúñiga JJ. Factores asociados a la infección hospitalaria de la herida operatoria en pacientes de cirugía limpia electiva en el Hospital "Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia" de Costa Rica. [Acta Med. Costaric, 2010; 52: 159-166.](#)

7. Owens CD, Stoessel K. Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. *J Hosp Infect.* 2008; 70(Suppl 2):3-10.
8. Center for Disease Control. Practical guidelines for infection control in healthcare facilities. CDC, Atlanta 2004. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/nnis/2004NNISreport.pdf>
9. Garner JS. Guideline for isolation precautions in hospitals. Part I. Evolution of isolation practices, Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *American Journal of Infect Control* 1996, [24:24-31.](#)
10. Soleto L, Pirard M, Boelaert M, Peredo R, Vargas R, Gianella A, et al. Incidencia de infecciones en sitio quirúrgico y validez del índice de riesgo del sistema nacional de vigilancia de infecciones nosocomiales, en una sala de cirugía general en Santa Cruz, Bolivia. *Infec Control Hosp Epidemiol* 2003; [24:26-30.](#)

11. Guanche H, Morales C, Fresneda G, González J. Incidencia de la infección nosocomial en cirugía general: Hospital «Joaquín Albarrán» (2002 a 2008). *Rev Cubana Cir;* 2010; [49: 0-0.](#)
12. Anaya VE, Gómez DJ, Gracia JM, Galán A, Galicia G, Veloz I. Nivel de conocimiento de los trabajadores de la salud sobre infecciones nosocomiales y su prevención. *Enf Inf Microbiol.* 2009; [29: 20-28.](#)
13. Morales C, Fresneda G, Guanche H. Prevalencia puntual de infección nosocomial. *Rev Cubana Enfermer,* 2001; [17: 84-89.](#)
14. Guanche H, Núñez L, Baxter M, Tolón M, Morales C, Fresneda G, et al. Prevalencia de infección nosocomial en hospitales universitarios de La Habana, Cuba. *An Med Interna* 2006; [23: 269-271.](#)
15. Ávila-Figueroa C, Cashat-Cruz M, Aranda-Patrón E, León A, Justiniani N, Pérez-Ricardéz L, et al. Prevalencia de infecciones nosocomiales en niños: encuesta de 21 hospitales en México. *Salud Pública Mex* 1999; [41 supl 1:S18-S25.](#)
16. Garcia P. Resistencia bacteriana en Chile. *Rev Chil Infectol* 2003; [20 \(suppl.1\):s11-s23.](#)
17. Fajardo H, Quemba J, Eslava J. Escalas de predicción e infección de sitio quirúrgico en 15 625 cirugías 2001-2003. *Rev. Salud pública* 2005; [7: 15-19.](#)
18. Gil P, Esteban E, Legido P, Gago P, Pastor E. Infection rate in clean surgery: follow-up until 30 days after operation. *Cirugía Española,* 2006; [77:226-229.](#)
19. Ortigosa-Corona E, Rivera-Rueda MA. Infección nosocomial y estancia hospitalaria en cuidados intermedios neonatales. *Perinatol Reprod Hum* 2009; [23: 133-140.](#)
20. Solano A, Crespo V, Vargas-Leitón M, Ghisellini M, Perera M, Tabush C. Profilaxis antibiótica en pacientes de cirugía y ginecología. *Rev. costarric. cienc. méd* 1998; [19: 177-80.](#)

